日本語表現法演習　（選択 2 単位） 1年後期

斎藤安輝

授業テーマ・内容

豊かな言語表現の様々なテクニックを身につけるために、語彙・文法・文の構造など、基礎的な文章作成のルールを習得する。日本語表現法や基礎演習で学んだことをふまえて、さらに高度な敬語法やビジネス及び社交文書、その他様々な文章作成の演習を行う。

到達目標・ねらい

○ 係り受けの正しい文が書ける。
○ 原稿用紙が使える。
○ 要約ができる。
○ 受付や電話において、正しい敬語を使った応対ができる。
○ 社交文書が作成できる。

授業計画

第 1 週　表記の使い分け
第 2 週　係り受け
第 3 週　句読点
第 4 週　敬語法 (1) 来客の応対
第 5 週　〃 (2) 電話の応対
第 6 週　ビジネスレター (1)
第 7 週　〃 (2)
第 8 週　社交文書 (1)
第 9 週　〃 (2)
第 10 週　読解と要点のまとめ
第 11 週　文章要約 (1)
第 12 週　〃 (2)
第 13 週　推敲
第 14 週　論理の構成と展開
第 15 週　総まとめ

成績評価の方法・評価基準

期末試験	－%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点(提出課題等)	100%

履修条件

日本語表現法、日本語表現法基礎演習を履修していることが望ましい。

テキスト

基礎からの国語表現の実践
京都書房

備　考

英語表現法演習　（選択 2 単位） 1年前期

喜多勝己

授業テーマ・内容

- シャドーイング(CD を聞いて、ネイティブが話す英語を繰り返すこと)を行い、リスニング力やスピーキング力を向上させる。
- シャドーイングはレベルの高い学習方法なので、クラスに対応した方法で指導する。
- 日常生活で使えるセンテンス、ダイアログ等を身につけ、英語に対する自信・達成感を味わう。
- 英文法の基本的事項を復習し、シャドーイングの基礎作りをする。

到達目標・ねらい

- ネイティブの英語を真似ることによりネイティブの英語に慣れ、正しいアクセント、発音を身につける。
- 日常生活で使える短いセンテンス、ダイアログを習得する。
- シャドーイング授業に必要な文法事項の基礎知識を習得する。

授業計画

第 1 週	オリエンテーション	
	Lesson1	Daily Life
第 2 週	Lesson2	Meal
第 3 週	Lesson3	Home and Family
第 4 週	Lesson4	Travel
第 5 週	Lesson5	Appearance
第 6 週	Lesson6	Thanks, Compliments
第 7 週	Lesson7	Shopping, Money Exchange
第 8 週	Lesson8	Recommendations, Request
第 9 週	Lesson9	Making Plans, Sickness
第 10 週	Lesson10	Breakfast, Coffee Break
第 11 週	Lesson11	Restaurant, Interests
第 12 週	Lesson12	Schedule, Weekend
第 13 週	Lesson13	Walking in the city
第 14 週	Lesson14	Visiting a Cafe
第 15 週	Lesson15	Yoga

成績評価の方法・評価基準

期末試験	－%
中間試験	－%
小テスト	40%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	60%

履修条件

テキスト

シャドーイング入門（NHK英語でしゃべらナイト）
必要に応じて、プリント教材を使用する。
音声教材を使用する。

備　考

工業英語　（選択 2 単位） 1年後期

未定*

授業テーマ・内容

工業英語を始めて学ぶ者にとっては、英語で書かれた文章を読むことから始めるのが常道です。この趣旨は、この英語に慣れ親しむことです。英語で書かれた文章は、どの分野の文章でも基本的に差異が認められないのはいうに及びません。しかし、一般英語と工業英語はそれなりに文章スタイルが異なっていることは否めません。

卒業後実社会で技術者として業務を遂行するときに、技術文献・資料（データシート・技術カタログ等）を読むことは必須の業務です。工業英語で頻繁に使われる英語表現法と文法事項をそれぞれ学習します。日常の学習と、レポート課題により学習者自らの専門性を加味して充分な学習成果を得てもらいたい。

到達目標・ねらい

卒業後の実社会で開発関連業務並びに海外とのコミニュケーション業務を担当するときに、英文記載の文献調査を含むカタログ、データシート・仕様書等の和訳を命じられた場合に、この種の英文を読むことで抵抗なくその意味・内容が把握できる程度の英文読解力を習得します。

授業計画

第 1 週	Miniaturization	小型化、自動制御、はんだ結合、トランジスター
第 2 週	What makes an atmosphere	大気、引力、水素分子、水素ガス、ヘリウムガス
第 3 週	Haw to remove salt from seawater	海水、淡水、水滴、混合水、水道の水、分子
第 4 週	The purpose of TVA	治水、電力、生産、電力、汚染、製紙工場
第 5 週	Battery and current flow	電解液、亜鉛棒、極、粒子、電子、エレクトロン
第 6 週	Ultrasonics	超音波学、音波、圧力、周波数、電池、光線
第 7 週	Electronic furnace	電気炉、化学反応、気体燃料、二酸化炭素
第 8 週	Electronic computers	プログラミング、電子回路、神経細胞、デジタル
第 9 週	Rockets	固体燃料、酸化剤、 燃焼室、ノズル、噴出ガス
第 10 週	Plastics	セルロイド、ニトロセルローズ、熱硬化性
第 11 週	Tensile strength	引張強度、破壊、応力、軟鋼、旋盤、弾性、横断面
第 12 週	Electricity in the home	電流、配線、絶縁、取付部品、プラグ、ヒユーズ
第 13 週	New materials in architecture	構造用鋼、はり、柱、鉄筋コンクリート、外観
第 14 週	What technology　is	抗生物質、加工食品、ノーハウ（技術）
第 15 週	今までのまとめ（総括）	今までのまとめと今後の学習について
第 16 週	期末試験（英文和訳）	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	60%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	20%
演習課題	－%
平常点	20%

履修条件

授業中に、適当な時期にレポートの課題を出すが、必ずきめられた日時に提出してください。グローバル化した社会においてたとえ海外に行かなくても、輸入品の取扱説明書を読む必要があり、海外の本や文献を読む場合に必要な教科科目であるので、選択され、この科目のみのノートを準備して板書事項以外も書いてください。最終的には全体の評点が日常の努力に繋がるので、授業には積局的にとりくまれ、丁寧にノートに書いてください。

テキスト

『科学技術英語の基礎』
篠田　義明 編著　南曇堂

備　考

英会話中級　（選択 2 単位） 1年後期

Fenstermaker*

授業テーマ・内容

中学、高校で培った英語の知識をベースに、より自然で日常使われる実用的な英会話を学ぶ。海外でも国内でも外国人に会った際に話し合う可能性の高いトピックを扱い、難解な単語を使わなくてもイディオムで多くのことを表現できることを実践しながら学習する。

授業はスピーキングとリスニングを中心とし、ライティングは宿題として出される。

授業は英語初級の最後のユニットの復習から始まるため、英語初級の授業を受講していることが望ましい。授業中は会話が中心で講義ではないので、受講生は積極的に授業に参加すること。

到達目標・ねらい

限られた範囲であれば、自分の意見を英語で伝えることが出来るようになることを目標とする。

授業計画

第 1 週　Time Expressions: Unit 6, pp. 1-2
第 2 週　“Shopping”: Unit 7, pp. 1-2
第 3 週　“Shopping” (Role-play): Unit 7, pp. 3-5
第 4 週　“Story” & “Speaking Practice”: Unit 7, pp. 6-7
第 5 週　Various Exercises: Unit7, pp. 7-9
第 6 週　Video (homework)
第 7 週　“Times, Places & Events”: Unit 9, pp. 1-3
第 8 週　“Story” & “Speaking Practice”: Unit 9, pp4-5
第 9 週　Various Exercises: Unit 9, pp. 5-6
第 10 週　“What do you think about it?” (Role-play): Unit 11, pp. 1-2
第 11 週　“Giving opinions/Agreeing & Disagreeing: Unit11, pp. 3-5
第 12 週　“Story” & “Speaking Practice”: Unit 11, pp. 7-9
第 13 週　Various Exercises: Units 11 & 12
第 14 週　Review
第 15 週　Test Preparation
第 16 週　Final exam

成績評価の方法・評価基準

期末試験	40%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	60%

履修条件

テキスト

“Speak Easy in Daily Conversation”
Jan. D. Metheny
Sun Mihall Language Service (078-331-3035)

備　考

技術マネジメント序論　（選択 2 単位） 1年後期

大隈 修*

授業テーマ・内容

経済活動や企業間競争がグローバル化した現在、製造業においては市場ニーズを的確に把握し、それに対応した技術革新を速やかに達成するための技術戦略と、価値創造から価値獲得につなげる戦略的企業経営が必須となっている。そのため、企業経営者や管理者、開発リーダーには、「技術」を①企業経営の視点で捉え、②技術戦略を策定し、③経営資源・資産を効率的に活用して事業として展開する技術マネジメント能力が求められる。

本科目では、品質管理・生産性・製品開発力に比べて発明・試作品開発に弱い日本の製造業が、今後求められる不確実な未来新事業や革新的新製品の開発に取り組むために必要とされる技術マネジメント（MOT：技術経営）の基礎を、研究開発と技術戦略の観点から学習する。

到達目標・ねらい

新規事業の開拓を目指す中小企業の経営者や起業家、企業規模を問わず研究開発とその事業化を目指す開発責任者やリーダーに求められる技術経営の考え方とマネジメントの基礎を習得する。

授業計画

第 1 週　MOT（技術経営）の考え方（なぜ、今、MOT か）
第 2 週　経営戦略（1）：経営戦略の定義と意義
第 3 週　同上　（2）：経営戦略の立案・策定と環境分析
第 4 週　技術戦略（1）：MOTと技術戦略
第 5 週　同上　（2）：技術戦略と研究開発戦略／企業内外の環境分析
第 6 週　同上　（3）：研究開発戦略立案・策定と企業内外の環境分析
第 7 週　企業における研究開発組織と研究開発（1）：テーマの選定と資源配分
第 8 週　同上　（2）：プロダクトイノベーションとプロセスイノベーション
第 9 週　研究開発のマネジメント（1）：研究・製品開発プロジェクトと進捗管路
第 10 週　同上　（2）：産学連携と技術ナレッジマネジメント
第 11 週　研究開発の係るその他の重要事項：知的財産戦略
第 12 週　事業化（工業化）へのステップ（1）：投資決定とPDCA
第 13 週　同上　（2）：工業化のフォローアップ
第 14 週　研究開発・製品化の成功と失敗事例
第 15 週　MOT のまとめと課題

成績評価の方法・評価基準

期末試験	－%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	50%
演習課題	－%
平常点	50%

履修条件

併せて「知的所有権論」を履修することを勧める。

テキスト

適宜、講師の方でプリントを配布する。

備　考

参考書：
（化学産業を担う人々のための）実践的研究開発と企業戦略
著者：渡加　祐三　　出版社：化学工業日報社
（技術系の MBA）MOT 入門
著者：早稲田大学ビジネススクール
出版社：日本能率協会マネジメントセンター

知的所有権論　（選択 2 単位） 1年後期

谷村敏博*

授業テーマ・内容

自動車や家電製品、薬、衣服に至るまで我々の身の回りにある様々な工業製品は、通常、特許権や意匠権、商標権により守られている。これら特許権・意匠権・商標権は、代表的な知的財産権である。したがって、工業製品の開発・製造に関わる技術者にとって知的財産権法の知識は必要不可欠である。

さらに、音楽や絵画、映画などの著作物は、著作権により守られており、著作権もまた代表的な知的財産権である。

そこで本講義では、代表的な知的財産権法である特許法・意匠法・商標法・著作権法について分かり易く解説する。また、上記以外の知的財産に関連する法律（不正競争防止法、民法など）についても簡単に解説する。

なお本講義の内容は、国家試験である知的財産管理技能士3級（以下、「知財検定3級」という）を取得するために必要な知識を習得できるように構成してある。

到達目標・ねらい

- 本講義では、今日の技術者として要求される知的財産権法の基礎知識の習得を目標とする。
- 望ましくは、知財検定3級を取得できる程度の知識を身に付けてもらい、本講義終了後には是非知財検定3級にトライしてほしい。

授業計画

第 1 週	ガイダンス・総論	授業の進め方等の説明、知的財産とは？
第 2 週	特許法	発明の保護等
第 3 週	特許法	特許権侵害等
第 4 週	特許法	特許権を取得する方法等
第 5 週	特許法・実用新案法	特許法と実用新案法の違い等
第 6 週	意匠法	デザインの保護等
第 7 週	意匠法	意匠権侵害、意匠権を取得する方法等
第 8 週	商標法	トレードマーク・サービスマークの保護等
第 9 週	商標法	商標権侵害等
第 10 週	商標法	商標権を取得する方法等
第 11 週	知的財産に関連する条約	パリ条約・PCT・マドリッド協定議定書等
第 12 週	知的財産に関連する法律	不正競争防止法・民法・弁理士法・独占禁止法等
第 13 週	著作権法	音楽・絵画・映画（著作物）の保護等
第 14 週	著作権法	著作権の種類等
第 15 週	著作権法	著作権侵害等

成績評価の方法・評価基準

期末試験	－%
中間試験	－%
小テスト	90%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	10%

履修条件

・特許権、著作権等の知的財産権に関心のある者。
・知財検定3級を取得したい者。
・弁理士試験の受験を考えている者。

テキスト

後日、担当教員が指示する。

備　考

地球環境システム論　　（選択 2 単位） 1年前期

鳥崎公寛*

授業テーマ・内容

今世紀最大の課題は、「地球温暖化」をはじめ「森林破壊」や「砂漠化」など地球環境問題を防止し、「持続可能な発展」を行うことである。そのために、まず、これらの地球環境問題の現状やその原因を理解し、防止するための技術や仕組み(システム)を考える。また、日本で経済成長期に起こった「産業公害」の状況と克服の歴史を学び、残された課題解決のための規制や対策技術について考える。

さらに、「循環型社会」の形成のためのゴミ問題及びリサイクル技術や仕組みについて学ぶ。最後に、社会や企業において、技術者として環境問題にどう取り組んでいくべきか、「環境管理システム」の構築や「企業の社会的責任」等について学習する。

到達目標・ねらい

・地球環境に課せられた各種事象のメカニズムを理解した上で、国際的な視野を含む総合的な対策や仕組みを考えることができるよう、基礎的な力をつけること。
・日頃TVや新聞等が報道する「環境問題」について、内容を理解しそれについて自ら考え、意見が述べられるレベルに達することが望ましい。

授業計画

第 1 週	ガイダンス	地球環境問題の概要
第 2 週	地球環境問題 (1)	現在の状況とメカニズム
第 3 週	地球環境問題 (2)	対策技術と取り組み
第 4 週	地球温暖化問題 (1)	地球温暖化のメカニズム
第 5 週	地球温暖化問題 (2)	温暖化防止の国際的動向
第 6 週	地球温暖化問題 (3)	温暖化防止技術と取組み
第 7 週	公害防止と環境保全 (1)	日本における公害克服の歴史
第 8 週	公害防止と環境保全 (2)	残された課題と法規制等の仕組み
第 9 週	循環型社会の形成 (1)	ゴミ問題と対策
第 10 週	循環型社会の形成 (2)	リサイクルの現状と技術
第 11 週	環境リスクへの対応	化学物質の新たな問題等
第 12 週	環境管理システム	ISO14001の構築等
第 13 週	環境問題と経済的手段	環境政策、環境税、環境ビジネス等
第 14 週	持続可能な成長	企業の社会的責任、国際的取組み
第 15 週	生活と資源・環境	食糧、水、エネルギーと環境等
第 16 週	期末試験	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	60%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	20%
平常点	20%

履修条件

・ 第2週～第13週(12回)授業内で課題演習を実施します(約20分程度)。

テキスト

備 考

授業の都度レジメを配布する。

エネルギーシステム論　（選択 2 単位） 1年前期

福田芳行

授業テーマ・内容

人類文明のライフラインとも言えるエネルギー供給システムについて、エネルギー利用の歴史を概観して解説するとともに、今後の望ましいエネルギー利用の姿について、自然エネルギーの利用に焦点を置き、地球環境問題と関連づけて言及する。

到達目標・ねらい

エネルギーの単位、流れ(フロー)、変換といった基本概念を理解し、日常生活とエネルギーとの関わりに気づくとともに、エネルギー利用を巡る内外の情勢に目を向ける態度を養う。

授業計画

第 1 週	エネルギー、システムの定義	システムの定義、エネルギーの定義について解説する。
第 2 週	エネルギの単位とエネルギー変換	エネルギーの単位と様々なエネルギーの形態について解説する。
第 3 週	エネルギー単価について	電力料金、ガス料金についてエネルギー単価の計算法を示す。
第 4 週	エネルギー利用の歴史的変遷	エネルギーと人類との関わりをビデオ視聴により理解させる。
第 5 週	化石燃料とエネルギーシステム	エネルギー源と化石燃料との関わりを解説する。
第 6 週	わが国のエネルギー需給構造①	エネルギーフローの表し方を解説する。
第 7 週	わが国のエネルギー需給構造②	わが国のエネルギーフローについて解説する。
第 8 週	わが国のエネルギー需給構造③	わが国のエネルギー供給の年度別推移を示す統計データを紹介し、グラフに図示させる。
第 9 週	わが国のエネルギー需給構造④	わが国のエネルギー転換部門における発電プロセスのエネルギーロスについて解説する。
第 10 週	輸送機器とエネルギーフロー	自動車等のエネルギーフローの考え方を解説し、例題を解かせる。
第 11 週	エネルギー利用と地球環境①	エネルギー利用と地球環境との関わりを解説する。
第 12 週	エネルギー利用と地球環境②	内外の地球環境保全の取り組みを紹介する。
第 13 週	自然エネルギー利用①	自然エネルギーの種類と特徴について解説する。
第 14 週	自然エネルギー利用②	本学における風力利用について解説する。
第 15 週	製作実習	ミニ風車を製作し、自然エネルギーに親しませる。
第 16 週	期末試験	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	80%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	20%

履修条件

テキスト

備　考

必要に応じて適宜、プリント資料を配布する。

情報科学通論　（選択 2 単位） 1年前期

金子豊久

授業テーマ・内容

情報処理を専門としない学生に対する情報科学全般に関する概論である。

「ブロードバンドネットワーク」と「ユビキタスネットワーク」の急激な進歩がワークスタイルやライフスタイルに大きな変革をもたらしつつある。その中にあって、ICT（情報通信技術）を支えるコンピュータのハードウェア技術やソフトウェア技術、更に情報通信技術の知識の獲得は、今後「情報システム」の本質を捉えるためにますます重要となってくる。

そこで本講義では、コンピュータを高度に利用するために、情報科学全般に関する体系的な視野を付与する。

到達目標・ねらい

情報を科学的に扱うための理論、情報を処理する仕組み、コンピュータやネットワークの基本的な概念や仕組み、コンピュータと人間とのインタフェースおよび人工知能技術について理解し、これらの内容について説明できることである。

授業計画

第 1 週	ガイダンス	－情報科学とは－
第 2 週	コンピュータの構成	－コンピュータの歴史、コンピュータの構成－
第 3 週	データの符号化(1)	－情報とは、情報の表現－
第 4 週	データの符号化(2)	－情報量、符号化、圧縮および復元－
第 5 週	論理回路	－ゲート回路、順序回路－
第 6 週	コンピュータの動作原理	－オートマトンとチューリング機械－
第 7 週	プログラムの構成および作成(1)	－プログラミング言語、データ構造とアルゴリズム－
第 8 週	プログラムの構成および作成(2)	－プログラム処理系、プログラム開発－
第 9 週	オペレーティングシステム	－オペレーティングシステムの構成と機能－
第 10 週	ネットワークプロトコル	－プロトコルの概念、TCP/IP－
第 11 週	インターネットの仕組みおよびサービス	－WWW、電子メール－
第 12 週	ヒューマンインタフェース	－コミュニケーションの方向性と形態－
第 13 週	ユーザビリティ／ユニバーサルデザイン	－使いやすさの探究－
第 14 週	人工知能	－人工知能研究の歴史、知的エージェント－
第 15 週	情報科学の応用分野	－情報科学の工学および社会への応用－
第 16 週	期末試験	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	60%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	40%
演習課題	－%
平常点	－%

履修条件

テキスト

情報処理基礎論
河村一樹、斐品正照、三池克明、岡田ロベルト貞明共著
近代科学社

備　考

材料理工学通論　（選択 2 単位） 1年前期

河原崎修三*

授業テーマ・内容

材料系の教育を受けていない学生に対する材料科学および工学に関する概論である。

私達の身の回りの工業製品は、様々な材料を使って作られており、材料に関する深い知識と理解なしに産業の発展はない。材料は、素材そのものに特殊な機能が備わっているものもあるし、いくつかの素材を組み合わせて、目的の機能を生み出すものもある。この講義では、人類が有史以来、歴史的に材料とどのようにかかわってきたかを概観することから始めて、材料の物理化学的な性質が、どのような言葉で表されるかを説明し、現代産業の基幹的な分野や先端的な分野で、様々な性質をもった材料が、どのように作られ、どのように使われているかを、出来るだけ広く、画像を用いながら平易に解説する。材料科学の視点からの地球温暖化問題、省エネルギー問題にも重点を置く。

到達目標・ねらい

材料という概念に十分になじむことを主な目的にする。そのために、できるだけ多種多様な材料の姿を画像を駆使して紹介し、材料の特性を表すための用語や基本的な数値を身につけさせる。

授業計画

第 1 週　材料の歴史概観　ガイダンス　パピルスから液晶まで
第 2 週　材料の性質と評価　材料の機械的強度　弾性　脆性　展性　延性　硬度
第 3 週　材料と光　光の反射　吸収　屈折　光ファイバー
第 4 週　材料と熱　断熱材　蓄熱材　材料と音　吸音と遮音
第 5 週　材料の電気的性質　導体材料　絶縁材料　抵抗素子材料
第 6 週　半導体材料　磁性体材料
第 7 週　パラメータで表すのが難しい材料特性　製膜技術　高純度材料
第 8 週　金属材料の特性と製法　鉄と鉄合金　非鉄金属合金
第 9 週　金属材料の加工法　鋳造　鍛造　溶接　焼結法　日本刀の話
第 10 週　高分子材料　合成樹脂　合成繊維　合成洗剤
第 11 週　機能性高分子　液晶材料
第 12 週　構造材料　コンクリート　複合材料　繊維強化樹脂　カーボン繊維
第 13 週　環境保護材料　太陽エネルギーの利用　太陽光発電　光触媒
第 14 週　電池材料　燃料電池
第 15 週　水素の利用　バイオマス
第 16 週　期末試験

成績評価の方法・評価基準

期末試験	70%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	30%

履修条件

テキスト

プリント「材料理工学通論」

備　考

講義はテキスト（プリント）を中心にプロジェクターと板書で行う。

機械工学通論　（選択 2 単位） 1年前期

牧田太郎、浅尾慎一

授業テーマ・内容

機械工学は「ものづくり」の基礎となる学問である。機械工学を学ぶことにより、「何らかのエネルギーの供給を受けて形のある動くもの」を作ることができるようになる。また、「身のまわりに存在するさまざまなものが、いかにして作られているか」も理解することができ、ものに対して新たな観点で見ることができる。

本講は機械系工学教育を受けていない学生に対する機械工学に関する概論であり、機械工学の基礎をなす、材料力学、流体工学を中心に講義する。

到達目標・ねらい

材料力学では応力・ひずみについて基本的な計算を通じてそのイメージをつかむとともに、機械工業・工学においてどのように使われているかを知ることを目標とする。

流体工学では、(1) 重力場で静止している流体中の圧力が理解できること、(2)各種保存則を理解した上で、ベルヌーイの式(エネルギ保存則)が理解できることを目標とする。

授業計画

第 1 週	機械工学通論ガイダンス	
第 2 週	機械工学の基礎となる計算(単位の取扱い)	
第 3 週	材料力学の基礎	
第 4 週	主な機械材料とその性質	
第 5 週	主な機械要素	
第 6 週	機械製作法の基礎	
第 7 週	演習	計算問題
第 8 週	前半のまとめ	
第 9 週	流体の基礎的性質	各物性値の定義
第 10 週	流れの基礎 (1)	速度と圧力
第 11 週	流れの基礎 (2)	流線、流脈、流跡
第 12 週	一次元流れ	ベルヌーイの定理
第 13 週	理想流体の流れ	ポテンシャル流れ
第 14 週	運動量の法則	噴流による力
第 15 週	まとめ	
第 16 週	期末試験	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	70%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	30%

履修条件

テキスト

機械工学概論
佐藤・鳥飼・林田共著　共立出版

備 考

偶数年度にて開講する。
奇数年度入学者は2年前期にて履修可。

電気電子工学通論　（選択 2 単位） 1年前期

里見憲男

授業テーマ・内容

本講義の前半では、電磁気現象、直流回路と交流回路の電圧・電流計算法、電力応用機器などの基礎的知識とその応用技術について講義する。また、後半の講義では、電子回路、電気計測、制御の基礎、コンピュータ制御についての応用技術の基礎について講義する。

本科目では、電気電子工学の広範な専門分野についての講義が行われるために、詳しい内容の講義を行うことができない。したがって、理解を深めるためには、できる限り多くの演習問題を解く練習を随時行うことと、レポート作成などを多数回行うことが必要である。そこで、各週の講義時間の1/3を使って、演習を行う予定である。

到達目標・ねらい

本講義では、電気電子技術の幅広い分野の基礎的知識と応用技術を学ぶことにより、他の分野でこれらの知識や技術を応用できる能力を修得することを目標とする。

授業計画

第 1 週	直流回路1	オームの法則、キルヒホッフの法則
第 2 週	直流回路2	抵抗、電流の熱作用と化学作用
第 3 週	電磁気1	クーロンの法則、電流による磁界
第 4 週	電磁気2	電磁誘導、静電気、コンデンサー
第 5 週	交流回路1	交流回路の基礎
第 6 週	交流回路2	交流電力、電気応用
第 7 週	回路演習1	直流回路演習
第 8 週	回路演習2	交流回路演習
第 9 週	電子回路1	半導体、ダイオード、トランジスター
第 10 週	電子回路2	増幅回路、論理回路の基礎
第 11 週	電気計測1	計測器の基礎
第 12 週	電気計測2	電子計測器とその応用
第 13 週	制御の基礎	シーケンス制御、フィードバック制御の基礎
第 14 週	コンピュータ制御	センサ、アクチュエータ、インターフェイス
第 15 週	まとめ	電気電子工学通論のまとめ
第 16 週	期末試験	

成績評価の方法・評価基準

期末試験	80%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	20%
演習課題	－%
平常点	－%

履修条件

テキスト

電気・電子概論
伊理正夫監修　実教出版

備　考

工学解析応用　（選択 2 単位） 1年後期

二井見博文

授業テーマ・内容

「微分方程式」「ベクトル解析」「ラプラス変換」「フーリエ解析」「複素解析」の 5 つの分野について、工学での応用を目的として、講義をおこなう。自然法則は、数学の言葉で記述される。数学は、自然界の法則を理解・活用するために、理工系技術者にとって必要不可欠なものである。数学の中でも代表的な5つの分野について扱う。「微分方程式」では、代表的な微分方程式について解の求め方を扱う。「ベクトル解析」では、ベクトルの内積・外積、ベクトルの微分と積分、勾配、発散、回転、積分公式を扱う。「ラプラス変換」は、線形微分方程式を効率よく解くための 1 つの方法であり、活用方法も含め講義する。「フーリエ解析」では、周期関数を三角関数を項とする級数で表すフーリエ級数、フーリエ級数を複素数で表すで拡張されたフーリエ変換について扱う。「複素解析入門」として、複素数、複素平面、複素関数について扱う。

到達目標・ねらい

「微分方程式」「ベクトル解析」「ラプラス変換」「フーリエ解析」「複素解析」の基礎を理解し、典型的な問題を解くことができることと目指す。また，工学との関連性を理解し、工学での活用ができる。

授業計画

第 1 週	ガイダンス	授業の概要説明
第 2 週	微分・積分	微分積分の復習
第 3 週	微分方程式 1	1 階微分方程式
第 4 週	微分方程式 2	2 階微分方程式
第 5 週	微分方程式 3	その他の微分方程式
第 6 週	行列・ベクトル	行列・ベクトルの復習
第 7 週	ベクトル解析 1	ベクトルの微分と積分
第 8 週	ベクトル解析 2	勾配、発散、回転
第 9 週	ベクトル解析 3	積分公式
第 10 週	ラプラス変換 1	ラプラス変換・逆プラス変換
第 11 週	ラプラス変換 2	ラプラス変換の応用
第 12 週	フーリエ解析 1	フーリエ級数
第 13 週	フーリエ解析 2	フーリエ変換
第 14 週	複素解析入門	複素数と複素平面
第 15 週	まとめ	工学解析応用のまとめ
第 16 週	期末試験	期末試験

成績評価の方法・評価基準

期末試験	70%
中間試験	－%
小テスト	－%
レポート	－%
演習課題	－%
平常点	30%

履修条件

テキスト

プリント配布

備　考

参考:ドリルと演習シリーズ　応用数学
電気書院

応用物理学　（選択 2 単位）　1年後期

大杉茂樹

授業テーマ・内容

本授業では、物理学の産業界などへの最先端応用事例をパワーポイント、DVD、インターネット教材などを用いて紹介し、その基本原理を理解する。特に、金属、半導体、絶縁体等の中の電子分布に帰因する諸性質を取り扱う材料（固体）物理学を学ぶことは、産業機器等の原理を理解する上で欠かすことができない。最近特に注目を浴びている高温超伝導と磁性との関連性についても学ぶ。また、それらの物性研究だけでなく、産業界でしばしば分析に用いられる核磁気共鳴（NMR）や赤外（紫外）分光法の原理についても学習する。近年、医学と工学の融合による物理の新しい応用分野である医工学の例として、f-MRI（機能的磁気共鳴イメージング）、PET-CT（MRI）、生体磁気、脳（心）磁図などについて具体的な応用を紹介する。最後に、サイボーグとロボット技術、ブレインマシーンインターフェース、太陽光発電、風力発電、電気自動車など、ヒトとエコをテーマに具体的な物理原理を理解する。

到達目標・ねらい

産業界などへの物理学の最先端応用事例について、その基本原理を理解することにより、物理学が実社会において、いかにして応用されているのかを学ぶ。将来、企業などにおける研究開発を行うさいの発想力を養うようにする。

授業計画

第 1 週	ガイダンス	授業の概要説明
第 2 週	宇宙物理学 1	ビッグバン、ダークマター、素粒子
第 3 週	宇宙物理学 2	太陽系
第 4 週	生体物理学 1	細胞、核、染色体、DNA
第 5 週	生体物理学 2	ES（iPS）細胞
第 6 週	材料物理学 1	結晶構造、金属、半導体、絶縁体
第 7 週	材料物理学 2	磁性と超伝導、金属合金系超伝導、酸化物高温超伝導
第 8 週	材料物理学 3	製鉄技術、還元作用
第 9 週	分析工学 1	核磁気共鳴（NMR）
第 10 週	分析工学 2	赤外（紫外）分光法
第 11 週	医工学 1	f-MRI（機能的磁気共鳴イメージング）、PET-CT（MRI）
第 12 週	医工学 2	生体磁気、脳（心）磁図
第 13 週	機械情報工学	サイボーグとロボット技術、ブレインマシーンインターフェース
第 14 週	電気電子工学	太陽光発電、風力発電、電気自動車
第 15 週	レポート	補足、レポートの作成と提出
第 16 週	期末試験	期末試験

成績評価の方法・評価基準

期末試験	50％
中間試験	－％
小テスト	－％
レポート	50％
演習課題	－％
平常点	－％

履修条件

偶数年度にて開講する。
奇数年度入学者は2年後期にて履修可。

テキスト

プリント配布

備　考

参考：第7版キッテル
固体物理学入門上、下　丸善㈱